

(11) Utility Model Laid-Open Publication No. Hei 1-102558

(43) Date of Publication: July 11, 1989

(21) Utility Model Application No. Sho 62-197577

(22) Date of Filing : December 28, 1987

(71) Applicant : MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

(72) Creator : Kiyoshi SUZUKI

"MULTIPLE GEAR STRUCTURE"

A multiple gear structure in which an inner gear and an outer gear are coupled is disclosed.

公開実用平成 1-102558

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平1-102558

⑬ Int.Cl.⁴

F 16 H 55/17

識別記号

庁内整理番号

A-8211-3J

⑭ 公開 平成1年(1989)7月11日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 多重歯車構造

⑯ 実 願 昭62-197577

⑰ 出 願 昭62(1987)12月28日

⑱ 考 案 者 鈴 木 清

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社名古屋機器製作所内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 菅 沼 徹

外2名

明 細 書

1 考案の名称 多重歯車構造

2 実用新案登録請求の範囲

多重歯車構造の要素部分を分離して個別に加工した後、各要素部分を相互に焼嵌めにより固定して一体とするものにおいて、上記要素部分の焼嵌め結合端の付近に焼嵌めによる径の変形を吸収する可撓部を設けたことを特徴とする多重歯車構造。

3 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

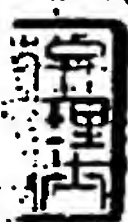
本考案は多段歯車、ダブルヘリカルギヤ等の多重歯車構造に関する。

(従来技術)

従来この種多重歯車構造の1例が第4図に示され、第4図において、01は内歯車部分、02は結合部分、03は外歯車部分である。この多重歯車構造は一体品でピニオンカッターにより切削加工される。

(考案が解決しようとする問題点)

上記従来多重歯車構造は一体品でピニオンカ



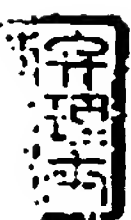
ッターにより切削加工されるため、内歯車部分01の内歯01aを加工する際のピニオンカッターの逃げ代C及び外歯車部分03の外歯03aを加工する際のピニオンカッターの逃げ代C'をなくすことができないので、寸法Lが大きくなる。また、一体品であるため、この多重歯車構造を複数個合わせて同時に切削加工することができず加工に手数及び時間が掛かる。また、切削によって除去される材料体積が多く、資材が無駄に消費されるという問題があった。

(問題点を解決するための手段)

本考案は上記問題に対処するために提案されたものであって、その要旨とするところは多重歯車構造の要素部分を分離して個別に加工した後、各要素部分を相互に焼嵌めにより固定して一体とするものにおいて、上記要素部分の焼嵌め結合端の付近に焼嵌めによる径の変形を吸収する可撓部を設けたことを特徴とする多重歯車構造にある。

(作用)

本考案においては上記構成を具えているため、



多重歯車の要素部分が分離されるので各要素部分毎に複数個を合わせてホブカッターにより一挙に加工することができる。加工後の要素部分は相互に焼嵌めにより固定して一体化されるが、その際、焼嵌め結合端の付近に設けられた可撓部により焼嵌めによる各要素部分の径の変形が吸収される。

(実施例)

本考案の 1 実施例が第 1 図及び第 2 図に示されている。

第 1 図は要素部分を相互に焼嵌めにより一体化した状態を示す縦断面図、第 2 図は各要素部分を分解した状態の縦断面図である。

この多重歯車構造はその要素部分をその主たる機能に着目して分解すると内歯車部分、結合部分、外歯車部分に分解できる。そこで、第 2 図に示すように、内歯車部分 1、結合部分 2、外歯車部分 3 に分割すれば各要素部分 1、2、3 はそれぞれ要素部分毎に複数個を軸方向に合わせてピニオンカッターによらずホブ加工によって同時に切削加工が可能な形状としうる。そして、内歯車部分 1

及び外歯車部分 3 はパイプ状素材から切削加工でき、また、結合部分 2 は平板状素材から切削加工できるので、切削代が少なくなり、切削加工の手数及び時間が少なくて済むのみならず素材の消費量も少なくなるので安価に製造できる。内歯車部分 1 の一端内部に結合部分 2 の外周を焼嵌めにより嵌合し、結合部分 2 の穴 2a 内に外歯車部分 3 の一端を焼嵌めにより嵌合することによってこれらは相互に一体化される。

この実施例においては、結合部分 2 の外周に外歯 2b を形成し、この外歯 2b を内歯車部分 1 の内面に形成された内歯 1a と噛合させているが、両者間に伝達されるトルクが少ない場合には、第 3 図に示すように、結合部分 2 の外周面を円筒形として内歯車部分 1 の内歯 1a の歯先面に密着させるようにすることができる。

内歯車部分 1 の焼嵌め結合端の付近にはその外周面に環状溝 1b を穿設するとともにこの環状溝 3b と対向するように内周面に環状溝 3c を穿設して薄肉部からなる可撓部 3d が形成されている。

同様に外歯車部分 3 の焼嵌めの結合端の付近にはその外周面に環状溝 3b を穿設するとともにこの環状溝 3b と対向するように内周面に環状溝 3c を穿設して薄肉部からなる可撓部 3d が形成されている。

しかして、焼嵌めに際し、外輪側は径が増大し、軸側は径が縮少し、この径の増減は焼嵌め結合端のみに限られずその付近にもその影響を及ぼして歯車の径を変化させ又は仕上精度の低下をもたらすが、焼嵌め結合端の径の変形は可撓部 1d 及び 3d の変形により吸収されるので、この可撓部 1d 及び 3d を越えて他の部分に悪影響を及ぼすことはない。

(考案の効果)

本考案においては多重歯車構造の要素部分を分離して個別に加工した後各要素部分を相互に焼嵌めにより固定して一体とするものにおいて、上記要素部分の焼嵌め結合端の付近に焼嵌めによる径の変形を吸収する可撓部を設けたため、従来のようにピニオンカッターの逃げ代を設ける必要がないので、多重歯車構造の軸方向寸法を短くしうる。また、各要素部分はそれぞれ複数個を合わせて同

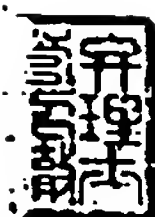
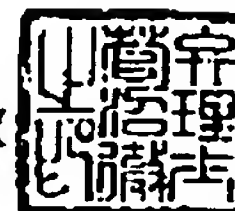
時に切削加工することができるのみならずその切削代を少なくしうるので、切削加工の時間、手数が少なくなり、また、素材消費が少なくなるので安価に製造できる。また、各要素部分の焼嵌め結合端の付近に設けた可撓部によって焼嵌めによる径の変形を吸収でき、歯車の仕上げ寸法精度の低下を防止できる。

4 図面の簡単な説明

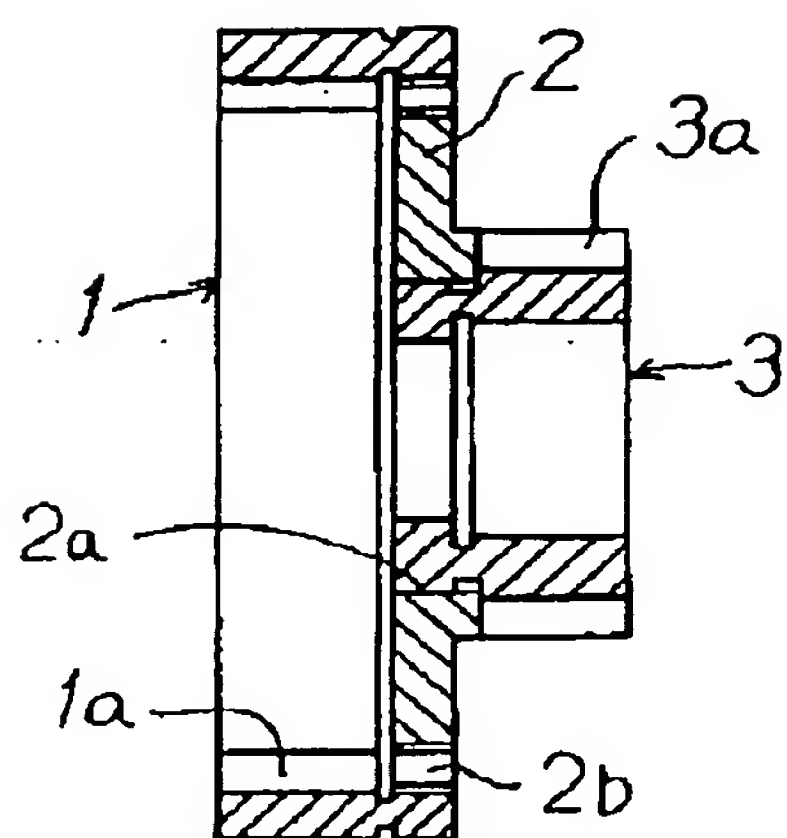
第1図及び第2図は本考案の1実施例を示し、第1図は要素部分を相互に焼嵌めにより一体化した状態を示す縦断面図、第2図は各要素部分を分離した状態の縦断面図である。第3図は本考案の他の実施例における結合部分の縦断面図、第4図は従来のも多重歯車構造の1例を示す縦断面図である。

要素部分……1、2、3、可撓部……1d、3d

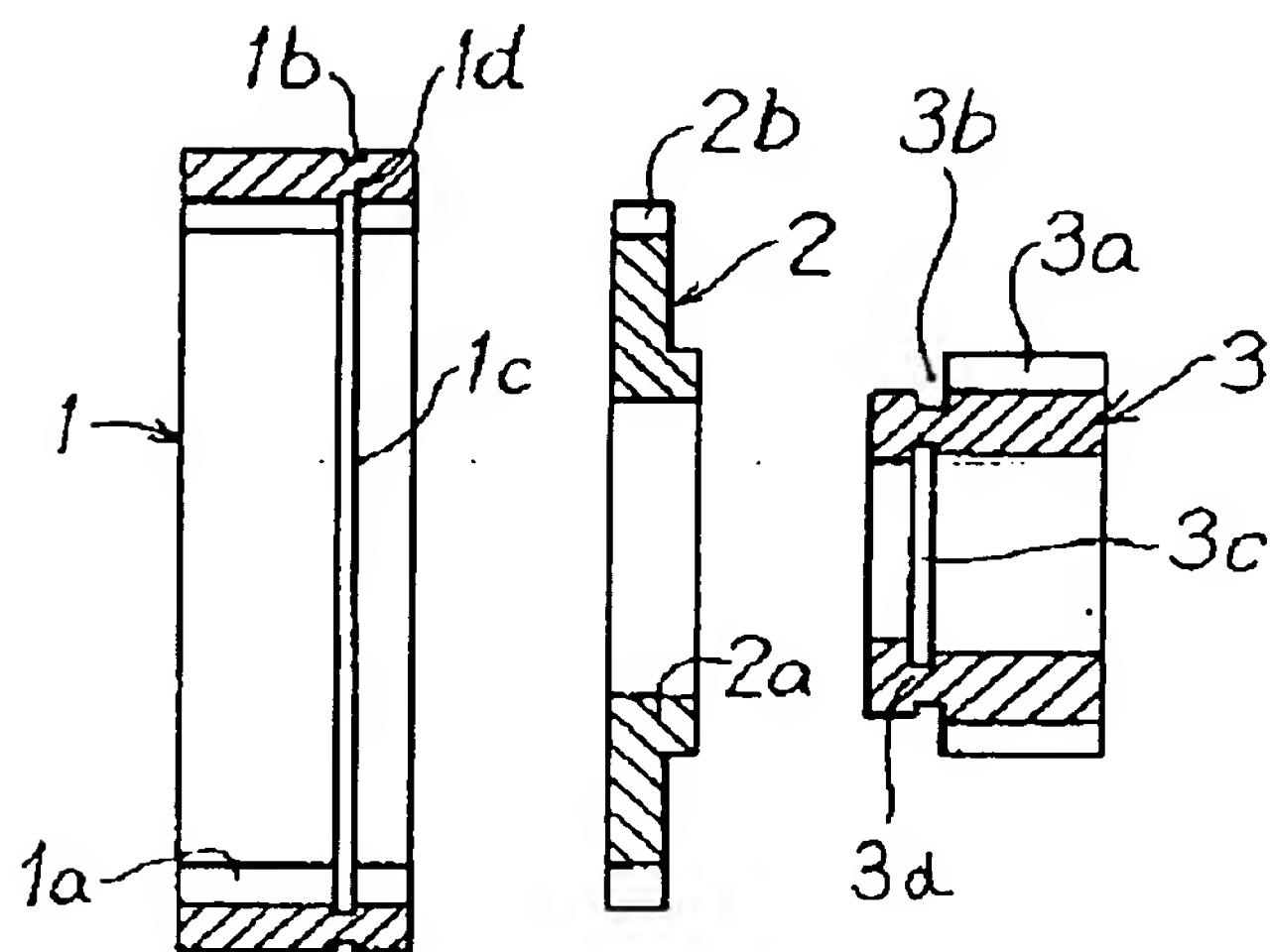
代理人 弁理士 菅 沼 徹



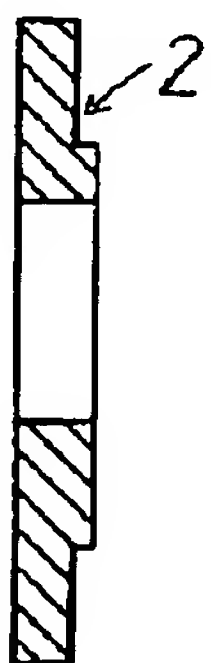
第1図



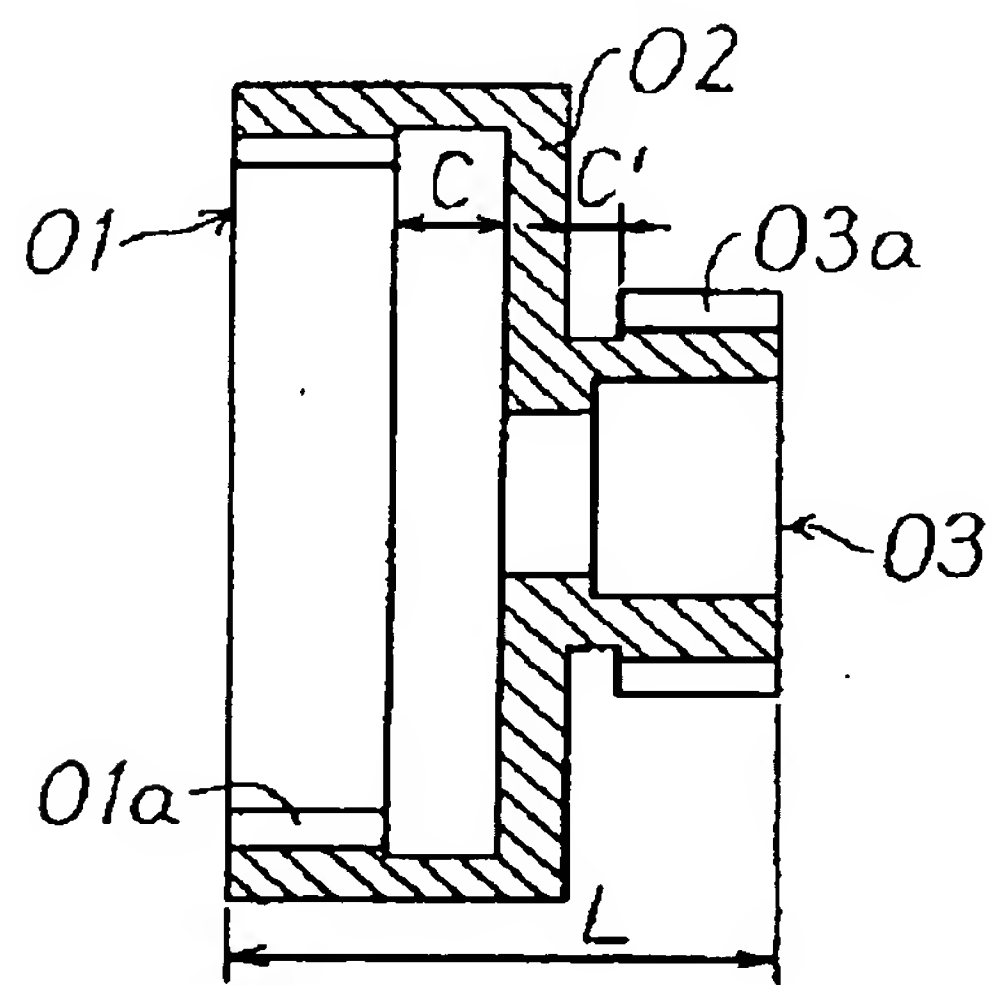
第2図



第3図



第4図



公開実用平成 1-102558

手続補正書 (自発)

昭和 63 年 6 月 29 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和 62 年実用新案登録願第 197577 号

2. 考案の名称

多重歯車構造

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目 5 番 1 号

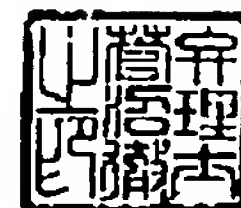
名称 三菱重工業株式会社

4. 代理人

住所 ⑩105 東京都港区西新橋一丁目 18 番 15 号

厚川ビル 4 階 電話 (03) 581-6122

氏名 弁理士 (8688) 菅 沼 徹



5. 補正命令の日付 (自発)

昭和 年 月 日

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

(1) 明細書第 4 頁第 18 行目の「環状溝 3b」を

「環状溝 1b」に補正します。

(2) 明細書第 4 頁第 19 行目の「環状溝 3c」を

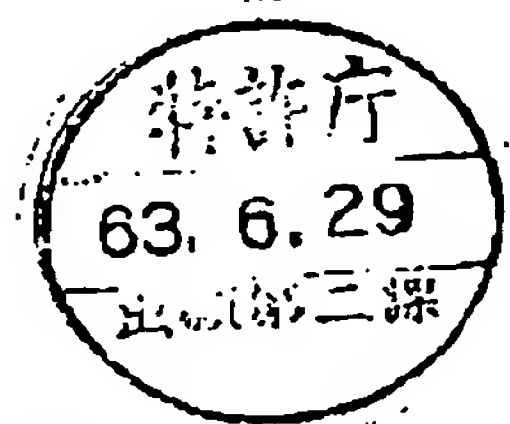
「環状溝 1c」に補正します。

(3) 明細書第 4 頁第 20 行目の「可撓部 3d」を

実開 1-102558

792

方式
審査



「可換部1d」に補正します。

